

기상직 9급 국가공무원 공개경쟁채용 필기시험

| 2과목전공 |

응시번호
성명

문제책형
가

제1과목		제2과목		제3과목	
제4과목	기상학개론	제5과목	일기분석 및 예보법		



응시자 주의사항

1. 시험시작 전 시험문제를 열람하는 행위나 시험종료 후 답안을 작성하는 행위를 한 사람은 「공무원임용시험령」 제51조에 의거 부정행위자로 처리됩니다.
2. 답안지 책형 표기는 시험시작 전 감독관의 지시에 따라 문제책 앞면에 인쇄된 문제 책형을 확인한 후, 답안지 책형란에 해당 책형(1개)을 '●'로 표기하여야 합니다.
3. 답안은 문제책 표지의 과목 순서에 따라 답안지에 인쇄된 순서(제4·5과목)에 맞추어 표기해야 하며, 과목 순서를 바꾸어 표기한 경우에도 문제책 표지의 과목 순서대로 채점되므로 유의하시기 바랍니다.
4. 시험이 시작되면 문제를 주의 깊게 읽은 후, 문항의 취지에 가장 적합한 하나의 정답만을 고르며, 문제내용에 관한 질문은 할 수 없습니다.
5. 답안을 잘못 표기하였을 경우에는 답안지를 교체하여 작성하거나 수정할 수 있으며, 표기한 답안을 수정할 때는 응시자 본인이 가져온 수정테이프만을 사용하여 해당 부분을 완전히 지우고 부착된 수정테이프가 떨어지지 않도록 손으로 눌러주어야 합니다. (수정액 또는 수정스티커 등은 사용 불가)
 - 불량한 수정테이프의 사용과 불완전한 수정처리로 발생하는 모든 문제는 응시자 본인에게 책임이 있습니다.
6. 시험시간 관리의 책임은 응시자 본인에게 있습니다.
※ 문제책은 시험종료 후 가지고 갈 수 있습니다.

정답공개 및 이의제기

1. 정답공개 일시: 정답 가안 7.13.(월) 14:00 / 최종 정답 7.23.(목) 16:00
 2. 정답공개 방법: 기상청 홈페이지(www.kma.go.kr) → [행정] → [행정과 정책] → [채용·인사]
 3. 이의제기 기간: 7.13.(월) 14:00 ~ 7.15.(수) 18:00
 4. 이의제기 방법: 「기상청 채용시스템」 내 「이의제기」란에 신청
- ※ 5개 시험과목(국어, 영어, 한국사, 기상학개론, 일기분석 및 예보법) 정답공개 및 이의제기 방법 모두 상기 일정에 따릅니다

기상학개론

문 1. 지구 대기 성층권에서 가장 많은 기체는 무엇인가?

- ① N₂
- ② O₂
- ③ O₃
- ④ CO₂

문 2. 다음 중 엘니뇨 시기에 나타나는 현상으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 열대 태평양의 동풍이 강해지면서 페루 연안의 용승류가 강해진다.
- ㄴ. 동태평양 해수면온도가 평년보다 높아지는 경향이 있다.
- ㄷ. 인도네시아, 필리핀, 호주 북부 등에서 산불 발생 빈도가 증가하고 연무와 대기오염이 심해지는 경향이 있다.
- ㄹ. 타히티 동쪽 남태평양 해역과 호주 다윈 서쪽의 인도양 해역 사이의 해면기압 차이가 증가하며 남방진동지수가 커진다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

문 3. 대기 중 에어로졸에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연소과정이나 화재로 발생한 블랙카본(black carbon)은 주로 태양빛을 산란 또는 반사시켜 지표면에 도달하는 복사 에너지를 감소시킨다.
- ② 에어로졸 중 가시광선의 파장영역과 가장 유사한 크기분포 (반경 0.1~1μm)를 가지는 대핵은 대기의 시정이나 지표면에 도달하는 일사량 등에 영향을 미친다.
- ③ 잘 침적되지 않는 특성 때문에 대기 중 체류시간이 길어서 구름의 응결핵 역할을 할 수 있는 에어로졸의 크기 범위는 주로 반경 0.1~1μm이다.
- ④ 다량의 에어로졸이 구름내로 유입될 경우, 액체수함량 (liquid water content)이 일정한 조건에서 구름방울의 크기는 작아지고 수농도(number concentration)는 증가한다.

문 4. 다음 중 청천난류(clear air turbulence)가 발생할 수 있는 지역을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 산악파가 있는 지역
- ㄴ. 제트기류(jet stream)의 근처
- ㄷ. 강한 윈드시어(wind shear)가 있는 지역

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 5. 자연좌표계 상에서 대기가 움직이는 방향의 왼쪽 수직(n 방향) 성분 운동방정식이 아래와 같을 때, 관성풍에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

$$\frac{V^2}{R} + fV = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial n}$$

(V 는 속도, R 은 곡률반지름, f 는 코리올리 매개변수, ρ 는 밀도, p 는 압력)

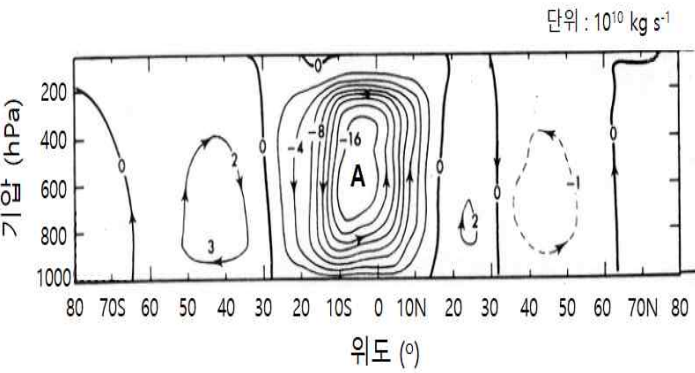
- ① 관성풍 관성원의 주기는 위도의 함수이다.
- ② 관성풍 곡률반지름 R 은 $-\frac{V}{f}$ 와 같다.
- ③ 관성풍은 중위도 대기에서 쉽게 발생할 수 있다.
- ④ 관성풍은 코리올리힘과 원심력 사이에서 균형을 유지한다.

문 6. 다음 밑줄 친 ㉠과 ㉡에 들어갈 용어를 옳게 짝지은 것은?

물은 대체로 0°C 이하에서 얼기 시작하지만, 공기 중의 작은 물방울은 0°C 이하에서도 얼지 않는 경우가 있다. 대기 중의 구름은 -40°C까지도 물방울 상태를 유지할 수 있는데 이를 (㉠)이라고 한다. (㉠)이 -40°C보다 높은 온도에서 얼기 위해서는 (㉡)이라고 하는 물질이 필요하다.

- | | ㉠ | ㉡ |
|---|--------|-----|
| ① | 과포화물방울 | 응결핵 |
| ② | 과냉각물방울 | 응결핵 |
| ③ | 과포화물방울 | 빙정핵 |
| ④ | 과냉각물방울 | 빙정핵 |

문 7. 그림은 어느 계절의 평균 자오면 순환의 질량속 유선함수를 나타낸 것이다. 해당 계절과 A 부근의 순환을 옳게 짝지은 것은? (단, 등치선의 간격은 $2 \times 10^{10} \text{ kg s}^{-1}$ 이며, 파선은 $-1 \times 10^{10} \text{ kg s}^{-1}$ 값을 나타낸다.)



- ① 북반구 겨울철 - 해들리순환
- ② 북반구 여름철 - 해들리순환
- ③ 북반구 겨울철 - 페렐순환
- ④ 북반구 여름철 - 페렐순환

문 8. 태풍에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 온대 저기압으로도 불린다.
- ② 지구자전에 의한 전향효과가 없는 적도에서 쉽게 발생한다.
- ③ 일반적으로 수 백 km의 수평규모를 갖는 대규모계 현상이다.
- ④ 일반적으로 중심부근 최대 풍속에 따라 강도가 분류된다.

문 9. 건조한 날 대기 중 에어로졸 농도를 증가시킬 수 있는 경계층 내 조건으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 대기가 안정할 때
- ㄴ. 풍속이 약할 때
- ㄷ. 지표면 근처에 역전층이 발생했을 때
- ㄹ. 대기혼합이 강할 때

- ① $\neg, \bot$
- ② $\sqsubset, \sqsupset$
- ③ $\neg, \bot, \sqsubset$
- ④ $\bot, \sqsubset, \sqsupset$

문 10. 남반구에서 대기의 밀도가 1kg m^{-3} 이고, 기압이 동쪽방향으로 500km 마다 5hPa 씩 일정하게 감소할 때, 지균풍의 방향과 속력으로 옳은 것은? (단, 코리올리 매개변수의 크기 $|f| = 10^{-4}\text{s}^{-1}$ 로 한다.)

- ① 남풍, 10m s^{-1}
 ② 남풍, 1m s^{-1}
 ③ 북풍, 10m s^{-1}
 ④ 북풍, 1m s^{-1}

문 11. 아래 괄호에 알맞은 것은?

전 지구적으로 사막은 대체로 위도 30° 지역에 존재하는데 그 이유는 ()

- ① 이 지역 하층에서 편서풍대와 무역풍대가 수렴하기 때문이다.
- ② 이 지역에 아열대 고기압의 하강기류가 존재하기 때문이다.
- ③ 한대전선(polar front)과 연관된 하강기류가 이 지역에 존재하기 때문이다.
- ④ 열대수렴대(intertropical convergence zone)가 이 지역에 존재하기 때문이다.

문 12. 다음 중 기상위성 자료에서 운정고도(cloud top height)를 추정하기 위해 가장 중요하게 사용하는 것은?

- ① 구름의 모양
- ② 구름의 크기
- ③ 운정의 적외복사 방출 강도
- ④ 구름의 이동을 바탕으로 추정한 풍속

문 13. 기상조절 실험 중 겨울철에 눈구름의 씨앗으로 작용하도록 대기 중에 뿌리는 대표적인 시딩(seeding) 물질은?

- ① AgI
- ② NaCl
- ③ CaCl₂
- ④ NH₄NO₃

문 14. 대기의 연직 구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 중간권에 오존층이 존재한다.
- ㄴ. 열권에서는 피부로 뜨겁게 느껴지지 않는다.
- ㄷ. 일반적으로 중위도에서 중간권계면의 평균온도는 대류권계면의 평균온도보다 낮다.
- ㄹ. 성층권은 일반적으로 고도가 증가함에 따라 온도가 증가하여 정적 안정도가 크다.

- ① $\neg$
- ② $\neg, \perp$
- ③ $\neg, \sqsubset$
- ④ $\sqsubset, \sqsubset$

문 15. 다음 밑줄 친 ㉠과 ㉡에 들어갈 말을 옳게 짝지은 것은?

기온이 -10°C 인 극지역의 공기가 포화되어 있고, 기온이 35°C 인 사막지역의 이슬점온도가 0°C 라고 가정하자. 이런 경우 극지역에 비해 사막지역에서 공기의 단위 부피당 수증기량은 (㉠), 상대습도는 (㉡).

⑦

Ⓛ

- | | | |
|---|------|------|
| ① | 더 많고 | 더 높다 |
| ② | 더 적고 | 더 낮다 |
| ③ | 더 많고 | 더 낮다 |
| ④ | 더 적고 | 더 높다 |

문 16. 강한 대류운이 발생하는 경우 레이더가 관측한 에코의 연직 분포에서는 아주 강한 반사도 띠가 종종 나타나는데, 이를 밝은 띠(bright band)라고 한다. 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 밝은 띠가 나타나는 것은 강수입자의 상변화와 관련있다.
- ② 밝은 띠가 나타나는 것은 얼음보다 물의 유전율(dielectric factor)이 큰 것과 관련있다.
- ③ 밝은 띠가 나타나는 고도에서 실제로 강수강도가 가장 강하다.
- ④ 밝은 띠 하부에서는 강수입자의 낙하속도가 증가하고 반사도가 낮아진다.

문 17. 다음 중 로스비파에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 지형이나 비단열 가열 과정의 영향을 받는다.
- ㄴ. 대기의 중위도지역 열 수송에 중요한 역할을 한다.
- ㄷ. 마찰력을 무시하면 로스비파는 발생하지 않는다.
- ㄹ. 코리올리 매개변수가 위도에 따라 변하기 때문에 발생한다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

문 18. 대기 복사법칙에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 플랑크법칙에 따르면 흑체의 복사조도(irradiance)는 절대온도의 함수이다.
- ② 빈의 법칙에 따르면 흑체의 복사 강도가 최대가 되는 파장은 절대온도에 반비례한다.
- ③ 스테판-볼츠만 법칙에 따르면 흑체가 방출하는 복사에너지는 절대온도의 4제곱에 비례한다.
- ④ 키르히호프 법칙에 따르면 어떤 물체가 복사를 흡수하는 파장과 복사를 방출하는 파장은 서로 독립적이다.

문 19. 지구 대기를 등온대기로 가정할 때, 기압이 지표면 기압의 e^{-1} 배로 감소하게 되는 고도로 약 7km가 얻어졌다. 지표면 기압을 1000hPa이라고 할 때, 10hPa에 가장 가까운 고도는? (단, $\ln 10 = 2.3$, $e = 2.7$ 로 한다.)

- ① 23km
- ② 27km
- ③ 32km
- ④ 38km

문 20. 약 11,500년 후에 세차운동에 의해 지구 자전축의 경사 방향이 공전축 기준으로 현재와 반대로 바뀐다면 북반구에서 나타날 것으로 예상되는 현상으로 옳은 것은?

- ① 여름철 평균기온이 낮아진다.
- ② 기온의 연교차가 커진다.
- ③ 지구 공전궤도의 원일점에서 여름이 된다.
- ④ 천구의 북극에 위치하는 별은 같다.

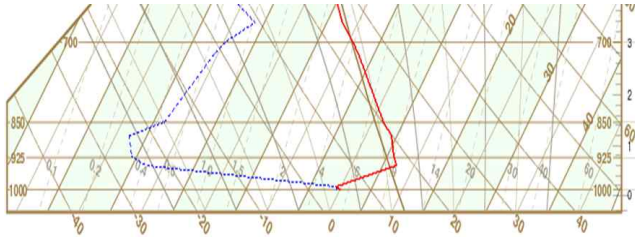
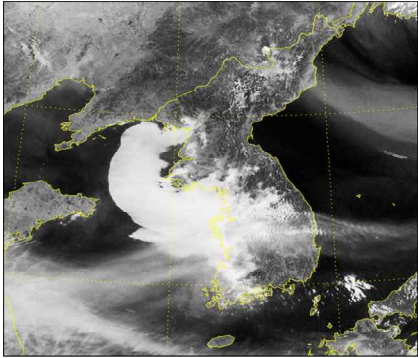
일기분석 및 예보법

문 1. 다음 중 지상 일기도 분석 시 지상 전선의 위치를 찾는 기준이 될 수 있는 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 풍향의 급변
- ㄴ. 이슬점 온도의 변화
- ㄷ. 지상 기압의 변화
- ㄹ. 운형과 운량의 변화

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

문 2. 다음은 같은 시각에 관측된 위성영상과 백령도의 단열선도이다. 이를 참고하여 서해상에서 나타난 현상에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① 겨울철 찬 대륙 고기압이 확장할 때 나타나는 현상이다.
- ② 경계층 내의 대기온도가 해수면온도보다 낮을수록 구름 발달에 유리하다.
- ③ 발달한 지상 저기압의 중심이 지나간 후, 기압경도력이 강할 때 발생한다.
- ④ 해수면과 접한 대기에서 온난이류가 나타날 때 발생한다.

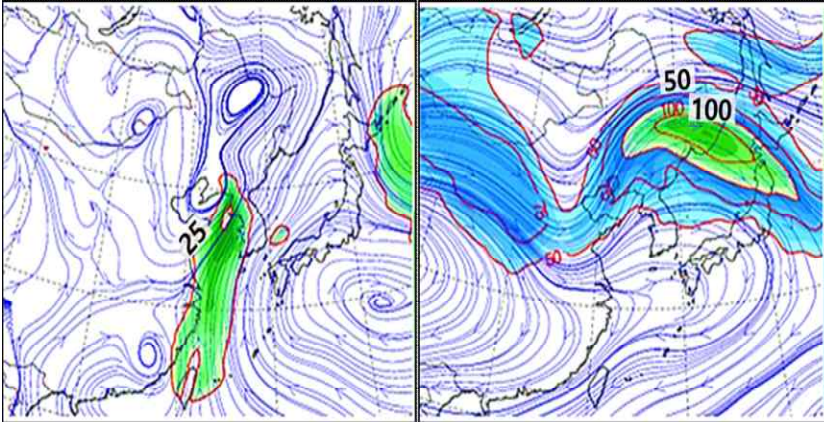
문 3. 다음 표의 값들을 통해 뇌우가 가장 강할 것으로 예상되는 도시는?

	서울	부산	대구	광주
SSI	-3	2	1	-3
K-Index	25	40	30	40
SRH	100	200	300	400
TT(Total Totals) Index	50	52	54	56

- ① 서울
- ② 부산
- ③ 대구
- ④ 광주

문 4. 다음은 여름철 어느 날짜의 850hPa 하층제트와 200hPa 상층 제트를 나타낸 것이다. 분석 내용으로 가장 옳지 않은 것은?

850hPa 유선, 등풍속선(25kts이상) 200hPa 유선, 등풍속선(50kts이상)



- ① 상층제트와 하층제트가 커플링되어 황해도를 중심으로 강한 상승류가 형성된다.
- ② 하층제트가 상층제트 출구의 오른쪽으로 이동하면서 직접적인 열순환 구조를 형성한다.
- ③ 하층의 강한 수렴과 상층의 강한 발산의 연직구조가 잘 조직된 지역에서 호우발생 확률이 높다.
- ④ 850hPa 하층제트에 동반되어 남에서 북으로 수송된 공기는 부력을 얻어 상승운동을 하게 된다.

문 5. 다음 중 층후 분석에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 1000-850hPa 층후도는 온난이류 지역의 대류성 호우 구역을 찾는데 유용하다.
- ㄴ. 여름철은 1000-500hPa 층후분류지역(thickness diffuence area)이면서 지상 전선의 남쪽에 호우 구역이 나타난다.
- ㄷ. 층후분류지역과 LI 분포도를 중첩하면 호우 구역을 상세하게 찾아낼 수 있으며, 이때 LI 값은 30 이상이다.

- ① ㄴ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

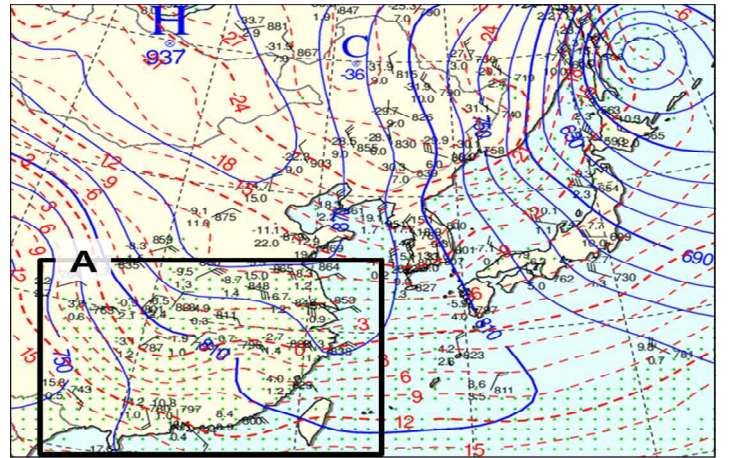
문 6. 다음 중 여름철 우리나라 폭염을 유발하는 기단 또는 고기압과 그에 대한 설명을 옳게 짝지은 것은?

- ㄱ. 티베트 고기압
- ㄴ. 양쯔강 기단
- ㄷ. 북태평양 고기압
- ㄹ. 오호츠크해 기단

- a. 지표 가열의 효과로 나타난 대기 상층부의 고기압이다.
- b. 3~4일 간격으로 이동성 고기압의 형태로 우리나라에 영향을 준다.
- c. 키가 큰 온난고기압으로 상층공기의 퇴적으로 발생한다.
- d. 해빙(sea ice)과 더불어 발달하며 장마형성에 영향을 준다.

- ① ㄱ - c, ㄴ - b
- ② ㄱ - a, ㄷ - c
- ③ ㄴ - d, ㄹ - b
- ④ ㄷ - c, ㄹ - a

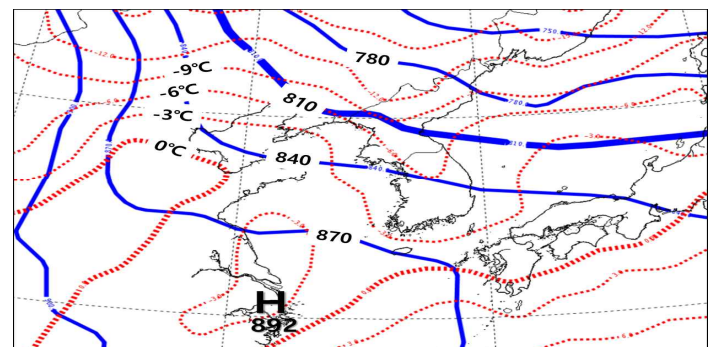
문 7. 다음은 2018년 1월 25일 925hPa 일기도이다. 분석 내용 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, 실선은 등고선, 파선은 등온선)



- ㄱ. 찬 공기가 한반도로 이루어지고 있다.
- ㄴ. 북동기류가 따뜻한 해수면 위로 지나면서 눈구름대가 형성되어 강원영서지방에 눈이 내린다.
- ㄷ. 우리나라 서해상에는 바람이 강하게 불어 해상의 물결이 높게 일 것이다.
- ㄹ. A 지역에서는 점차 기압골이 발달할 가능성이 있다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

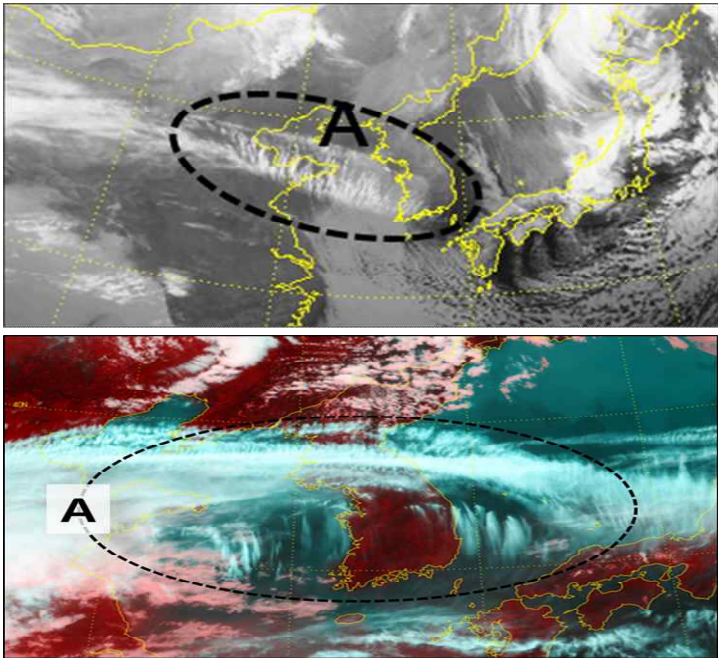
문 8. 다음 그림은 같은 시각에 관측된 925hPa 일기도와 두 지점의 지상관측자료이다. 이 시각에 서울과 경기도에 강수 현상이 있다면, 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? (단, 실선은 등고선, 파선은 등온선)



-2.4	1027.8	-6.5	1029.4
* * *	+1.0		+0.7
-3.2	2.0/2	-9.2	0.0/2
인천(47112)		원주(47114)	

- ① 서울을 기준으로 지상의 기온은 대체로 서쪽이 높고 동쪽은 낮은 분포를 보인다.
- ② 서울의 동쪽인 내륙의 지상기온이 서해상의 해수면온도보다 낮을수록 눈구름 발달에 유리하다.
- ③ 925hPa 일기도에서 서울을 지나는 바람은 온난이류 형태이다.
- ④ 서울에 내리는 강수는 지상의 기온은 높고 925hPa 기온이 낮은 열적 불안정한 대기에서 발달한 구름이다.

문 9. 다음 위성영상의 A 지역에서 나타난 가로구름선(transverse cloud line)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?



- ㉠. 구름열은 강한 바람의 흐름에 거의 직교하여 나타난다.
- ㉡. 아열대제트에 의해 야기된 연직속도시어와 관련이 있다.
- ㉢. 주풍(main wind)이 강하여 난기류가 발생할 가능성이 낮다.

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \neg & \textcircled{2} \neg, \perp \\ \textcircled{3} \perp, \sqcup & \textcircled{4} \neg, \perp, \sqcup \end{array}$$

문 10. 다음 중 Seeder-Feeder 과정에 의한 강수 증가를 설명한 것으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 적운의 운저에서 건조한 지표대기로 떨어지는 강수입자가 증발을 통해 포화에 이르면서 강수가 기록되는 과정이다.
- ㄴ. Seeder-Feeder 과정은 지형성 구름에 의해 예상되는 강수량보다 더 많은 강수량이 나타나는 현상이다.
- ㄷ. Seeder 구름의 액체수함량과 Feeder 구름에서 강수강도는 강수량에 영향을 미친다.
- ㄹ. 온대저기압의 온난역에서 발생하는 하층제트는 Seeder-Feeder 발생에 영향을 미친다.

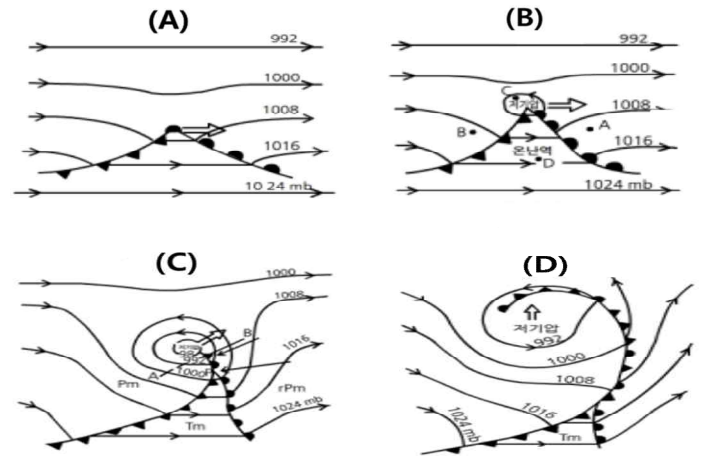
- ① $\neg, \sqcup$
② $\sqcup, \sqcap$
③ $\neg, \sqcup, \sqcap$
④ $\sqcup, \sqcap, \sqcap$

문 11. 겨울철 강수 형태(눈과 비) 예측을 위해 사용되는 분석자료를 모두 고르면?

ㄱ. 습구빙결(wet-bulb zero) 고도 ㄴ. 1000-850hPa 층후도
ㄷ. SRH ㄹ. 지상의 습구온도

- ① $\neg$, $\perp$
② $\neg$, $\sqsubset$
③ $\neg$, $\perp$, $\sqsubset$
④ $\perp$, $\sqsubset$, $\sqsubset$

문 12. 다음은 북반구의 온대저기압 일생에 관한 모식도를 순서대로 나타낸 것이다. 각각에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?



ㄱ. (A) 전선을 따라 고기압성 회전 때문에 생긴 섭동을 나타낸다.
 ㄴ. (B) 저기압성 회전과 함께 닫힌 순환이 형성된다.
 ㄷ. (C) 저기압은 점점 더 시계 방향으로 회전하고 속도가 빨라진다.
 ㄹ. (D) 저기압 중심은 정체전선에서 분리되어 북쪽으로 이동해 간다.

- ① $\neg$
② $\perp$
③ $\perp, \exists$
④ $\sqsubset, \exists$

문 13. 강한 서풍에 의해 수송된 공기가 태백산맥에 부딪혀 상승하면서 포화되었다. 이 공기가 산 정상까지 올라가는 동안 그 값이 가장 커지는 기상요소는? (단, 포화가 시작된 고도는 500m이며 이때의 기온은 20℃, 산 정상의 고도는 1500m라고 가정한다.)

- ① 온위 ② 상당온위
③ 습구온위 ④ 이슬점 온도

문 14. 다음 중 우리나라에서 우박 발생에 유리한 조건으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 500hPa 고도의 기온이 -50°C 보다 낮아 빙정 성장에 유리한 조건
- ② 지상기온이 15시 이전에 대류온도에 도달할 수 있는 상황
- ③ 지표나 하층대기에서 수렴이 나타날 수 있는 지역
- ④ 상층운동이 강한 상태에서 850hPa 고도에 영상의 기온 분포

문 15. 다음 중 압력이 일정할 때 포화혼합비에 관련된 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 단위 부피에 포함된 습윤공기의 질량에 대한 수증기의 질량의 비로 정의된다.
- ㄴ. 해당 등압면에서 기온에 따른 변화가 있다.
- ㄷ. 해당 등압면에서 포화혼합비의 변화에 따라 포화단열감률이 변한다.
- ㄹ. 해당 등압면에서 건조한 공기의 이슬점 온도로 대표되는 값이다.

- (1) $\neg$
 (2) $\perp$
-
- (3) $\perp, \sqsubset$
 (4) $\neg, \perp, \sqsubset$

문 16. 지상 기온이 -1℃를 유지하면서 3시간 동안 1mm의 강수량이 기대될 때, 다음 중 가장 적설이 많을 것으로 예상되는 구름의 운정온도(top)와 운저온도(bottom)는?

	운정온도(top)	운저온도(bottom)
①	-40℃	-20℃
②	-30℃	-5℃
③	-10℃	-5℃
④	-5℃	0℃

문 17. 다음 위성영상에서 서해상과 서해안에 분포된 구름의 특징을 설명한 것으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 겨울철 찬 대륙 고기압이 확장할 때 주로 나타나는 현상이다.
- ② 대기온도와 해수면 온도의 차이가 클수록 구름 발달에 유리하다.
- ③ 평균적으로 구름 최상부의 높이는 대류권계면 고도이다.
- ④ 북서풍의 강도가 강할수록 구름 발달에 유리하다.

문 18. 지상 대기가 건조한 상태에서 중층운과 상층운이 유입되면서 강수가 시작되었다. 지상관측소에 강수가 내리면서 나타나는 지상의 기상요소 변화를 설명한 것으로 가장 옳은 것은? (단, 수평적으로 외부에서의 열 출입이 없다고 가정한다.)

- ① 기온은 강수에 의한 잠열(숨은 열)의 증가로 상승한다.
- ② 습구온도는 수증기량의 증가로 크게 상승한다.
- ③ 이슬점 온도는 대기 중 수증기량의 증가로 상승한다.
- ④ 상당온도는 가용 잠열량이 줄어들어 큰 변화율로 감소한다.

문 19. 상층 일기도의 등고선 분석에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 제트스트리크(jet streak)의 입구와 출구에서는 지균훈동이 등고선을 가로지르는 운동 성분을 강화시킨다.
 ㄴ. 제트스트리크의 근처에서는 일반적으로 저기압(차가운) 지역에서 작은 수평 시어를 가지게 된다.
 ㄷ. 등고선은 윈드시어(wind shear) 지역이 강조될 수 있도록 표현한다.
 ㄹ. 제트스트리크가 위치하는 곳은 등고선 간격을 일정하게 그리지 않도록 주의하여야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

문 20. 다음은 겨울철 어느 날짜의 지상일기도이다. 그림에서 고기압 중심의 남동쪽에 표시한 지점(●)의 단열선도로 옳은 것은?

